

Piotr Wróbel

dr inż. arch.

Krakowska Akademia im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego, Wydział Architektury i Sztuk Pięknych

ORCID: 0000-0002-6153-0481

Reprezentacje przestrzeni miejskiej w fotografii powietrznej jako narzędzia badawcze w edukacji architektonicznej

Representations of urban space in aerial photography as research tools in architectural education

Streszczenie

Fotografia powietrzna oraz jej rozwój w kierunku teledetekcji lotniczej i satelitarnej stworzyły nowe narzędzia badań nad architekturą i urbanistyką. W połączeniu z technikami informatycznymi przyczyniły się do powstania dostępnych programów komputerowych. Zasoby informacji wizualnej dotyczące środowiska zbudowanego dają możliwość efektywnej zdalnej pracy analitycznej i projektowej nad strukturami miast. Potwierdziła to konieczność zdalnego nauczania architektury w czasie pandemii COVID-19.

Słowa kluczowe: fotograficzne reprezentacje architektury, fotografia powietrzna, nauczanie zdalne

Abstract

Aerial photography and its development towards aerial and satellite remote sensing have created new tools for research on architecture and urban planning. In combination with information technology, they contributed to the creation of accessible computer programs. Visual information resources for the built environment enable effective remote analytical and design work on city structures. This confirmed the need for distance learning architecture during the COVID-19 pandemic.

Key words: photographic representations of architecture, aerial photography, distance learning

*Jeśli potrzebujecie ilustracji, przyjrzyjcie się dokładnie prawdziwym miastom.
Nie poprzestawajcie na patrzeniu. Zatrzymajcie się na dłużej,
słuchajcie i rozmyślajcie o tym, co widzicie¹.*

Jane Jacobs

Cel pracy

Celem pracy jest zarysowanie aktualnej fazy rozwoju fotograficznego obrazowania środowiska zbudowanego oraz próba określenia na tym tle możliwości wykorzystania wizualnych reprezentacji przestrzeni miejskiej w edukacji architektonicznej. Przedmiotem szczególnego zainteresowania są obrazy należące do zasobów współczesnej teledetekcji rozwiniętej na bazie fotografii lotniczej i satelitarnej². Istotne przy tym jest, aby obrazy te były postrzegane w perspektywie długiej tradycji odwzorowywania środowiska zbudowanego, co pozwala traktować je jako ważny czynnik kształtujący kulturę wizualną i wyobraźnię, a nie wyłącznie jako produkt zaawansowanej technologii.

Powyższe zagadnienie, będące zasadniczym tematem artykułu, jest rozpatrywane w kontekście kryzysu zdrowotnego spowodowanego pandemią COVID-19 i jej wpływem na zastosowanie nowych metod dydaktycznych w nauczaniu architektury. Sytuacja wymuszająca pracę na odległość za pomocą łączy teleinformatycznych w naturalny sposób skierowała uwagę środowiska akademickiego na materiały wizualne dostępne online.

Pytania i metody badawcze

Poza konstatacją, że dostęp do szerokiej bazy materiałów wizualnych zmienia środowisko pracy studentów i nauczycieli, umożliwiając naukę na odległość, warto postawić także inne, pogłębione pytania badawcze. Czy obecne dane teledetekcyjne są jakościowo inne od wcześniejszych wizualnych reprezentacji, czy też stanowią ich kontynuację? W jakim stopniu inteligencja przestrzenna oraz twórcza wyobraźnia architektów i urbanistów są zależne od zasobów obrazów kontrolowanych przez podmioty zarządzające kanałami dystrybucyjnymi współczesnej ikonosfery? Czy można mówić o zjawisku bezrefleksyjnego poddania się swoistemu dyktatowi obrazów, czy raczej nieuchronnego oddziaływania określonej konwencji obrazowania, która zawsze jest obecna w kulturze?

¹ Komentarz na temat ilustracji we wstępie do książki: J. Jacobs, *Śmierć i życie wielkich miast Ameryki*, tłum. Ł. Mojsak, Warszawa 2014, s. 19.

² „Teledetekcja – metoda pozyskiwania informacji o obiektach i zjawiskach zachodzących na Ziemi (także na innych planetach) za pomocą urządzeń niebędących w bezpośrednim kontakcie z badanym obiektem”, cyt. za: M. Borsia, B. Zagajewski, B. Kulawik, *Teledetekcja w planowaniu przestrzennym*, Warszawa 2017, s. 200.

Zarys rozwoju współczesnych środków fotograficznego obrazowania środowiska zbudowanego ujęto w porządku historycznym. Analizie jakościowej poddano przykład zastosowania materiałów wizualnych w zdalnej pracy dydaktycznej w czasie międzynarodowego projektu studenckiego.

Stan badań

Teledetekcja jest dziedziną wiedzy i praktyki intensywnie rozwijaną w ośrodkach naukowych i wdrażaną przez specjalistyczne firmy zbierające i przetwarzające dane, w tym w postaci różnego rodzaju technologii fotograficznych. Literatura dostarcza opisów metod sporządzania obrazów i przykładów ich zastosowań³. Osobną kategorię stanowią prace poświęcone fotografii powietrznej i jej znaczeniu dla architektury i urbanistyki⁴.

Rok zawieszenia nauczania bezpośredniego to krótki czas na przeprowadzenie i opracowanie badań naukowych, niemniej do chwili pisania tego artykułu opublikowano wiele prac analizujących doświadczenia edukacji architektonicznej w warunkach kryzysu zdrowotnego⁵.

Fotoobrazy środowiska zbudowanego. Perspektywa historyczna

Z punktu widzenia współczesnej architektury i urbanistyki można mówić o występowaniu pewnego rozszerzonego obrazowego kontinuum, w którym fotografia wykonywana z poziomu człowieka, samolotu i satelity przenika się z rysunkiem komputerowym, odręcznym i hybrydowym⁶. Należy przy tym mieć na uwadze to, że stan ten jest wynikiem ciągłości i nakładania się historycznych procesów rozwojowych⁷.

³ *Ibidem*, publikacja ta w sposób syntetyczny prezentuje zagadnienie teledetekcji.

⁴ D. Deriu, *The Photogenic City: Aerial Photography and Urban Visions in Europe, 1914–1945*, London 2004; M. Dorrian, *The Aerial View: Notes for a Cultural History*, „Strates” 2007, No. 13, doi.org/10.4000/.5573.

⁵ Jako artykuł referencyjny pokazujący problematykę i metodykę badań można wskazać: N. Peimani, H. Kamalipour, *Online Education and the COVID-19 Outbreak: A Case Study of Online Teaching during Lockdown*, „Education Sciences” 2021, Vol. 2, Iss. 2. Głos na ten temat zabrał dyrektor ds. edukacji RIBA: D. Gloster, *How Architecture Students Can Remain Focused Amid the COVID-19 Crisis*, 2020, www.architecture.com/knowledge-and-resources/knowledge-landing-page/how-architecture-students-can-remain-focused-amid-the-covid-19-crisis [dostęp: 27.03.2021].

⁶ Autor podziela pogląd, iż pojawienie się fotografii nie stanowiło tak ostrej granicy w technice rejestracji obrazów i wizualnej wrażliwości, jak się powszechnie przyjmuje. Artyści wspomagali się urządzeniami optycznymi na długo przed wynalezieniem fotografii, która z kolei przejęła znaczną część dorobku artystycznego sztuk plastycznych. Zob. m.in. D. Hockney, *Wiedza tajemna. Sekrety technik malarskich Dawnych Mistrzów*, tłum. J. Holzman, Kraków 2006; M. Gułata, *Eksperymenty Davida Hockneya*, Warszawa–Toruń 2019.

⁷ Zob. A. Ziemia, *Iluzja a realizm. Gra z widzem w sztuce holenderskiej 1580–1660*, Warszawa 2016, s. 292–293. Autor opisuje fenomen sztuki holenderskiej XVI–XVII wieku operującej dojrzałą formułą wizualnej reprezentacji. Topografię miast oddawano za pomocą map, obrazów i grafik w konwencji panoram i perspektyw z lotu ptaka. Poza planami budowli konstruowane obrazy obejmowały całe środowisko życia: od wnętrza do widoków miast z góry. Boski punkt widzenia (ang. *god's eye view*) nie jest



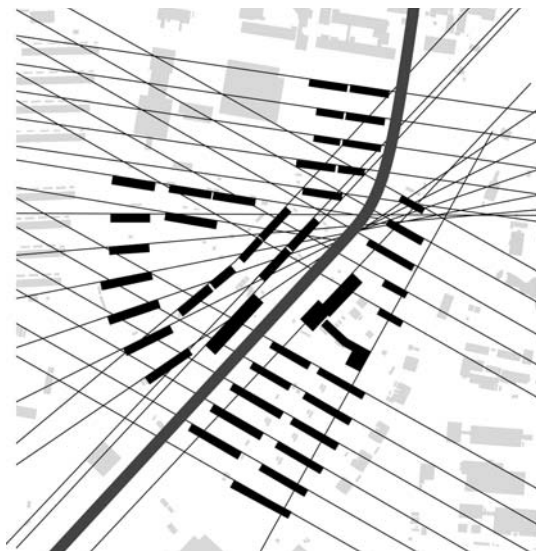
Il. 1. Jan Christiaensz Micker, *Amsterdam, widok z lotu ptaka*, ok. 1630–1644, ze zbiorów Amsterdam Museum, domena publiczna [dostęp: 27.03.2021].



Il. 2. NASA, widok satelitarny wyspy Manhattan, 2014, <https://earthobservatory.nasa.gov/images/83828/new-york-city> [dostęp: 27.03.2021].



Il. 3, 4. Widok satelitarny osiedla Nishi-Yamato Danchi, Tokio, Google Earth © 2020; Zenrin © 2008



Il. 5. Studium urbanistyczne, analiza geometrii istniejącej struktury urbanistycznej. Nishi-Yamato Danchi, Tokio, autor: stud. A. Csorich, archiwum autora



Il. 6. Studium urbanistyczne, propozycja przekształcenia struktury urbanistycznej w kierunku kwartałów zabudowy i ulic, Nishi-Yamato Danchi, Tokio, autor: stud. A. Csorich, archiwum autora

Wraz z wynalezieniem fotografii w latach 30. XIX wieku rozpoczęła się era informacji wizualnej zapisywanej w nowym formacie. Dokumentowano obiekty badań historii architektury, najnowsze realizacje i osiągnięcia techniki budowlanej, rejestrowano widoki miast i osiedli, rozwijano dagerotypię panoramiczną, eksperymentowano z fotografią trójwymiarową. W 1858 roku Gaspard-Félix Tournachon, znany jako Nadar, wykonał pierwsze zdjęcia Paryża z balonu, dokumentując stan zabudowy stolicy Francji początku drugiej połowy XIX wieku⁸. Dla archeologii i geologii cenne okazały się późniejsze fotografie z powietrza wykonywane do I wojny światowej przez baloniarza Eduarda Spelteriniego.

W latach 20. XX wieku dojrzała technicznie aerofotografia i nowoczesny urbanizm intensywnie na siebie oddziaływały, kształtując rozumienie nowych zjawisk cywilizacyjnych. Artystyczne walory fotoobrazów docenili futuryści, zaś architekci modernistyczni dostrzegli w nich nowy obszar eksperymentów przestrzennych oraz narzędzie analizy formy architektonicznej i kompozycji urbanistycznej⁹. W czasie konfliktów zbrojnych następował znaczny postęp w technice wykonywania zdjęć lotniczych. Aerofotografia była przydatna do tworzenia map i rozpoznania bojowego. Przełom nastąpił po II wojnie światowej, kiedy w Stanach Zjednoczonych skonstruowano samoloty wysokościowe Lockheed SR-71 Blackbird i Lockheed U-2, a następnie rozwinięto technikę raketową, równolegle doskonaląc optykę i technologię zapisu fotografii. Zimnowojenna kontrola zbrojeń zmuszała przeciwników do oceny wrogich potencjałów militarnych za pomocą wizualnych materiałów wywiadowczych. W odpowiedzi na zestrzelenie w 1960 roku przez ZSRR samolotu U-2 Stany Zjednoczone uruchomiły program CORONA – system wywiadu satelitarnego. W latach 1960–1972 z powodzeniem umieszczano na orbicie okołoziemskiej bezzałogowe obiekty wyposażone w innowacyjny sprzęt fotograficzny. Od czasu odtajnienia na początku XXI wieku materiałów pochodzących z misji szpiegowskich znajdują one nadal zastosowanie w archeologii euroazjatyckiej¹⁰ oraz w badaniu tempa i prawidłowości procesów urbanizacyjnych¹¹.

zatem współczesnym wynalazkiem, gdyż operacje podobne do zoomowania i płynnego przechodzenia pomiędzy skalami ujęć i konwencjami obrazowania mają kilkusetletnią tradycję.

⁸ N. Rosenblum, *Historia fotografii światowej*, tłum. I. Baturo, Bielsko-Biała 2005, s. 246.

⁹ W okresie międzywojennym dział aerofotograficzny PLL LOT świadczył usługi w zakresie fotogrametrii lotniczej. „W zastosowaniu do urbanistyki plany aerofoto dają jasny obraz szczegółów terenowych tak pod względem położenia, jak i wysokości, dzięki czemu projektujący ma możliwość dostosowania projektu nowych budowli i linii [oryginalna pisownia – P.W.] komunikacyjnych zarówno pod względem estetycznym, jak i technicznym, do warunków istniejących”, cyt. za: *Przewodnik polskiej komunikacji lotniczej. Lato 1933* [reprint], Łódź 2014, s. 69.

¹⁰ Zdjęcia pochodzące z zasobów U2 są starsze, mają też wyższą rozdzielczość niż obrazy satelitarne programu CORONA. Zarejestrowano na nich unikalne obrazy sprzed powojennej fali niepożądanych zmian cywilizacyjnych, w tym *urban sprawl*. Zob. E. Hammer, J. Ur, *Near Eastern Landscapes and Declassified U2 Aerial Imagery*, „Advances in Archaeological Practice” 2019, Vol. 7, Iss. 2, s. 107–126.

¹¹ A. Dashora, B. Lohani, J. Malik, *A Repository of Earth Resource Information – CORONA Satellite Programme*, „Current Science” 2007, Vol. 92, No. 7, s. 926–932. W przeglądowym artykule autorzy podkreślili wartość materiału fotograficznego i opisali zakres jego zastosowań. Posługując się przykładem Chandigarh, pokazali możliwość śledzenia zmian w użytkowaniu terenu i rozwoju urbanistycznego.

Obecnie do najbardziej znaczących w dziedzinie teledetekcji należy działalność agencji US Geological Survey, która w ramach Earth Resources Observation and Science (USGS EROS) wraz z amerykańską Narodową Agencją Aeronautyki i Przestrzeni Kosmicznej (NASA, National Aeronautics and Space Administration) obsługuje program Landsat. W jej zasobach znajduje się „największa istniejąca cywilna kolekcja obrazów powierzchni Ziemi, w tym dziesiątki milionów zdjęć satelitarnych”¹². Ich warstwę informacyjną niejednokrotnie uzupełnia pobudzająca wyobraźnię wartość estetyczna zdjęć¹³.

Z kolei agencja NASA, pośród wielu innych, prowadzi specjalny program Earth Observatory, którego celem jest „udostępnianie opinii publicznej zdjęć, historii i odkryć dotyczących środowiska, systemów Ziemi i klimatu, będących wynikiem badań NASA”¹⁴. Wykonywane od 1998 roku autorskie fotografie astronautów z Międzynarodowej Stacji Kosmicznej mają wartość naukową i estetyczną, niejednokrotnie osiągając najwyższy poziom artystyczny. Obrazy te wprowadzane do domeny publicznej kształtują świadomość globalnego znaczenia zjawisk występujących na Ziemi, a zarazem przestrzenne wyobrażenia planetarnego środowiska życia.

Europejski program obserwacji Ziemi Copernicus używający własnych satelitów Sentinel, zarządzany przez Komisję Europejską, jest realizowany przez państwa członkowskie oraz Europejską Agencję Kosmiczną (ESA, European Space Agency)¹⁵. Poza bieżącymi danymi analizowane są zbiory informacji z minionych lat, dzięki czemu możliwe jest monitorowanie zmian, analiza wzorców i tworzenie prognoz. Dotyczy to wszystkich rodzajów aktywności, w tym zagadnień planowania przestrzennego i urbanistyki.

Do największych firm specjalizujących się w teledetekcji kosmicznej należy Maxar Technologies¹⁶, obsługująca satelity na orbitach okołoziemskich¹⁷. Zbiera ona wysokorozdzielcze dane na zlecenie sektora prywatnego, publicznego i militarnego. Jest dostawcą dla największych cywilnych dystrybutorów obrazów takich jak Google,

¹² Tłum. własne za: Earth Resources Observation and Science (EROS) Center, www.usgs.gov/centers/eros [dostęp: 27.03.2021].

¹³ *Earth As Art 4*, Earth Resources Observation and Science (EROS) Center, <https://eros.usgs.gov/image-gallery/earth-as-art-4> [dostęp: 27.03.2021].

¹⁴ Tłum. własne. Cyt. za: *About the Earth Observatory*, <https://earthobservatory.nasa.gov/about> [dostęp: 27.03.2021]. Większość materiałów publikowanych w Obserwatorium Ziemi, w tym obrazy, jest dostępna bezpłatnie do ponownej publikacji lub ponownego wykorzystania, w tym do celów komercyjnych.

¹⁵ *Informacje o programie Copernicus*, www.copernicus.eu/pl/informacje-o-programie-copernicus [dostęp: 27.03.2021].

¹⁶ *Geospatial Services*, www.maxar.com/products/geospatial-services [dostęp: 27.03.2021].

¹⁷ Według danych Biura Narodów Zjednoczonych ds. Przestrzeni Kosmicznej (UNOOSA, United Nations Office for Outer Space Affairs) w przestrzeń kosmiczną wysłano dotąd ok. 8378 satelitów. Na orbitach pozostaje ok. 5 tys. satelitów, z czego funkcjonuje tylko 2 tys.; za: *Satellite – miniaturowa rewolucja, która dokonuje się nad naszymi głowami*, 03.2020, <https://cordis.europa.eu/article/id/415436-satellites-mini-revolution-unfolds-above-us/pl> [dostęp: 27.03.2021]. Według innych źródeł jest to ok. 2800 obiektów, jednak liczba ta stale się zmienia, gdyż sukcesywnie wyrzeliwane są coraz większe liczby satelitów. Zob. *UCS Satellite Database*, 8.12.2005, https://ucsusa.org/resources/satellite-database?_ga=2.206523283.1848871521.1598077135-464362950.1598077135 [dostęp: 27.03.2021].

Facebook, ESRI, Uber, Mapbox, a więc dominujących podmiotów kształtujących wyobraźnię wizualną na wielką skalę¹⁸.

Zaawansowane są prace nad zastosowaniem obliczeń kwantowych i sztucznej inteligencji do tworzenia cyfrowego modelu Ziemi (Digital Twin Earth). Jeden z pierwszych udanych eksperymentów (we wrześniu 2020 roku) to wyniesiony na orbitę satelita Φ -sat-1 pracujący dla ESA¹⁹.

Pozyskiwane obrazy współczesnej teledetekcji mają postać dużych zbiorów danych, których obsługa i interpretacja wymagają specjalnych umiejętności informatycznych, stąd wynika potrzeba takiego ich przygotowania, aby były przydatne do pracy dla architektów i studentów²⁰. Warunek ten spełnia systematycznie doskonalony od ponad dekady program Google Earth. Łatwy do pozyskania i intuicyjny w obsłudze jest zarazem największym ogólnodostępnym repozytorium zdjęć powierzchni Ziemi. Prezentuje fotorealistyczny cyfrowy model planety z wizualizacją pokrycia. Google korzysta z materiałów dostawców zewnętrznych (Maxar, Landsat, Copernicus) oraz własnych, w tym zdjęć lotniczych służących do budowania przestrzennych obrazów miast²¹. Ważnym materiałem uzupełniającym z uwagi na zawartość merytoryczną i atrakcyjność wizualną są zasoby gromadzone w geoportalach krajowych²² i miejskich²³.

Przykład zastosowania repozytorium materiałów wizualnych w pracy dydaktycznej

Wspólne studium projektowe prowadzone za pomocą internetu wiosną 2020 roku w czasie pandemii COVID-19 ze studentami Krakowskiej Akademii im. Andrzeja Frycza

¹⁸ W ostatnich latach w fazie realizacyjnej znalazły się duże programy firm Blue Origin, OneWeb i Space X, umieszczających na niskiej orbicie okołoziemskiej konstelacje małych satelitów liczących do kilkadziesiąt tysięcy modułów. Docelowo mają one zapewnić w pełni globalny dostęp do szerokopasmowego internetu, czyli najważniejszego nośnika informacji wizualnych. Zob. *Starlink-1*, <https://spacex.com.pl/misja/starlink-1> [dostęp: 27.03.2021]; strona internetowa poświęcona systemowi Starlink, www.starlink.com [dostęp: 27.03.2021]; *OneWeb's Successful Launch, Paves the Way for Commercial Services*, 2020, www.oneweb.world/media-center/onewebs-successful-launch-paves-the-way-for-commercial-services [dostęp: 27.03.2021].

¹⁹ *Digital Twin Earth, quantum computing and AI take centre stage at ESA's Φ -week*, 28.09.2020, www.esa.int/Applications/Observing_the_Earth/Digital_Twin_Earth_quantum_computing_and_AI_take_centre_stage_at_ESA_s_Ph-week [dostęp: 27.03.2021].

²⁰ „Teledetekcja i planowanie przestrzenne to z pozoru dwie skrajnie odległe dziedziny nauki. Specjalista z dziedziny teledetekcji nie musi znać podstaw planowania przestrzennego, podobnie jak urbanista nie musi posiadać wiedzy z zakresu technik teledetekcyjnych”, cyt. za: M. Borsa, B. Zagajewski, B. Kulawik, *Teledetekcja...*, op. cit., s. 6.

²¹ Google deklaruje otwartość na działania edukacyjne i naukowe, zastrzegając jednocześnie ich zastosowania do działalności komercyjnej.

²² Strona internetowa Geoportal, https://mapy.geoportal.gov.pl/imap/lmgp_2.html [dostęp: 27.03.2021].

²³ Dla przykładu serwisy mapowe miasta Kraków: zasoby zgromadzone w Miejskim Systemie Informacji Przestrzennej, mapa geodezyjna miasta Krakowa na portalu Małopolskiej Infrastruktury Informacji Przestrzennej czy historyczne widoki i plany Krakowa, zob. *Serwisy mapowe*, www.bip.krakow.pl/?dok_id=25347 [dostęp: 27.03.2021].

Modrzewskiego i Uniwersytetu Hosei w Tokio jest przykładem praktycznego wykorzystania ogólnodostępnych materiałów fotograficznych i mapowych²⁴.

Zadaniem semestralnym był projekt rewaloryzacji osiedla Nishi-Yamato Danchi powstałego w latach 1960–1970 w Tokio. *Danchi* oznacza rodzaj komunalnych osiedli powstających w Japonii od lat 50. XX wieku w celu zaspokojenia potrzeb mieszkaniowych po zniszczeniach dokonanych przez trzęsienie ziemi w 1923 roku, bombardowaniach w czasie II wojny światowej oraz w związku z napływem ludności do miast. Nadrzędnym celem programów *danchi* był niski koszt budowy i krótki czas realizacji, co spowodowało powstanie intensywnej homogenicznej zabudowy o nieakceptowalnym standardzie technicznym i znikomych walorach architektoniczno-urbanistycznych. W związku z pojawieniem się nowych wymagań wobec mieszkalnictwa publicznego oraz XXI-wieczną zmianą rozumienia złożonej struktury miasta osiedla tego typu wymagają interwencji w warstwie architektonicznej, przestrzennej i społecznej. Ich analiza ujawnia także zaskakujące podobieństwa do działań tego typu podejmowanych w powojennej Europie i w Związku Radzieckim oraz uniwersalne prawidłowości procesów zachodzących we współczesnych miastach.

Ograniczenia w podróżowaniu spowodowane pandemią zmusiły uczestników projektu do podjęcia pracy zdalnej. Do komunikacji wykorzystywano aplikacje Microsoft Teams i Zoom, które w krótkim czasie stały się standardowymi programami do kontaktów w obszarze edukacji. Towarzyszyła temu ożywiona korespondencja elektroniczna, przysyłanie plików tekstowych, załączników graficznych i linków internetowych. Ważnym materiałem wspomagającym pracę nad projektem był ogólnodostępny program Google Earth Pro. Zdjęcia prostopadłe, wizualizacje 3D i panoramy z poziomu człowieka pozwoliły na zwizualizowanie terenu zadania projektowego, a także zapoznanie się z jego morfologią i strukturą przestrzenną, występującymi rodzajami aktywności społecznej oraz kontekstem lokalizacji w skali miasta²⁵.

Te same narzędzia posłużyły do przeprowadzenia seminariów poświęconych pracom Jane Jacobs i Jana Gehla. Nieocenioną wartość miała możliwość zapoznania się z urbanistyką Nowego Jorku i Kopenhagi. Za sprawą dostępnych materiałów wizualnych zachowana struktura Dolnego Manhattanu, ocalona dzięki Jacobs, przekształcenia centrum stolicy Danii przeprowadzone zgodnie z wytycznymi Gehla i nowa dzielnica Ørestad zyskały walor naocznego dowodu potwierdzającego słuszność koncepcji wybitnych postaci urbanistyki.

²⁴ Wspólne studio projektowe Krakowskiej Akademii im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego w Krakowie i Uniwersytetu Hosei w Tokio zostało zorganizowane z inicjatywy dziekana Wydziału Architektury i Sztuk Pięknych KAAFM Krzysztofa Ingardena we współpracy ze Stowarzyszeniem dla Edukacji Architektonicznej oraz Studenckim Kołem Naukowym Hauz07. Grupa japońska była prowadzona przez Makoto Shin Watanabe. Ze strony polskiej wzięli w niej udział nauczyciele akademicy: Bartosz Haduch, Artur Jasiński, Paweł Maryńczuk, Piotr Wróbel i Piotr Urbanowicz.

²⁵ Przed wybuchem pandemii zaplanowano pobyt polskiej grupy w Tokio, spotkania z wykładowcami i studentami, wspólne seminaria oraz bezpośrednie zapoznanie się z miejscem projektu. Grupa polska otrzymała materiały do projektowania, w tym wprowadzające teksty problemowe, opis i materiały graficzne (plany osiedla, rzuty, przekroje i elewacje budynków).

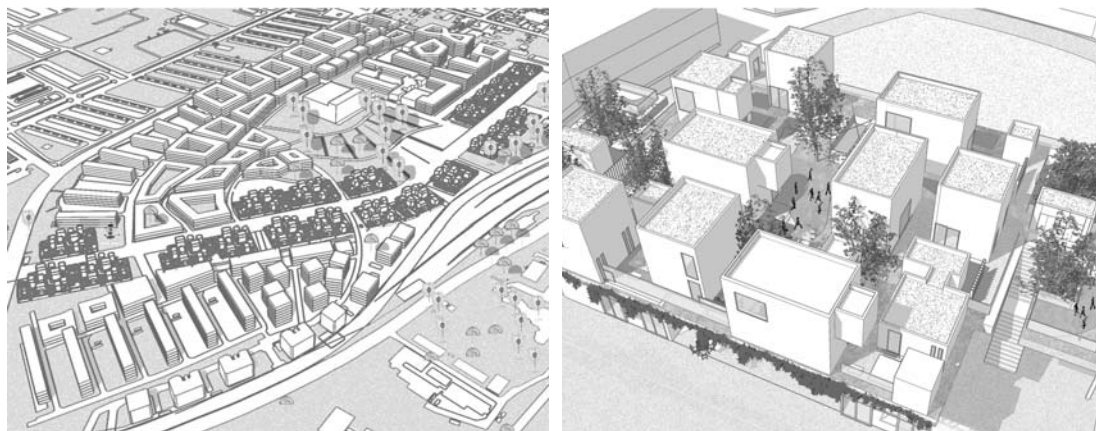
Podsumowanie i wnioski

Konieczność prowadzenia zajęć w trybie online w czasie pandemii COVID-19 spowodowała wzrost zainteresowania materiałami teledetekcyjnymi z uwagi na ich dostępność w sieci. Dotychczasowa praktyka dowodzi, że zarówno infrastruktura internetu, jak i zawartość wizualnych repozytoriów w ostatniej dekadzie osiągnęły poziom rozwoju umożliwiający stosowanie ich jako użytecznych pomocy w działalności naukowo-dydaktycznej. Z doświadczeń nauczania zdalnego można wywieść także wnioski natury ogólnej. Obrazy pokrycia Ziemi nie stanowią wynalazku współczesności, aczkolwiek zasięg i zawartość informacyjna mogą skłaniać do postrzegania ich jako osiągnięć wyjątkowych i nowych.

Wobec przedstawionych obserwacji na uwagę zasługują spostrzeżenia poczynione przez Wojciecha Kosińskiego w ramach jego rozważań nad miastami XXI wieku:

Informatyka – operacje cyfrowe i obrazowanie wirtualne graficzne 3D oraz filmowe 4D pomagają w sposób coraz doskonalszy zarówno w badaniach planistyczno-urbanistycznych, jak w projektowaniu symulacyjnym architektoniczno-urbanistycznym. Badania, inwentaryzacja stanu istniejącego i jego przemian w czasie, czyli procesów urbanizacyjnych przy użyciu narzędzi oraz metod cyfrowych (digitalization, mapping urban space) są znacznie mniej znane powszechnie niż projektowe wizualizacje, ale są zdecydowanie niemniej ważne²⁶.

Kosiński oparł swoją książkę na Wölfflinowskim modelu sinusoidy kulturowej, z czego można wyciągnąć wniosek, iż obawy związane z nadchodzącą dominacją informatyki, algorytmów i sztucznej inteligencji mogą być przełamane pozytywnym działaniem w kierunku zachowania trwałych wartości estetycznych. Pomocne w tym może okazać się podtrzymywanie ciągłości kultury tworzenia pięknych kompozycji i obrazów jako sposobu uprawiania urbanistyki.



Il. 7, 8. Uniwersalna zabudowa mieszkaniowa z funkcją handlową, Nishi-Yamato Danchi, Tokio; autor: stud. J. Zagajska, praca dyplomowa inżynierska; struktura urbanistyczna, widok z góry, archiwum autora

²⁶ W. Kosiński, *Paradygmat miasta 21 wieku. Pomiędzy przeszłością „polis” a przyszłością „metropolis”*, Kraków 2016, s. 178.

Bibliografia

- Borsa M., Zagajewski B., Kulawik B., *Teledetekcja w planowaniu przestrzennym*, Warszawa 2017.
- Dashora A., Lohani B., Malik J., *A Repository of Earth Resource Information – CORONA Satellite Programme*, „Current Science” 2007, Vol. 92, No. 7, s. 926–932.
- Deriu D., *The Photogenic City: Aerial Photography and Urban Visions in Europe, 1914–1945*, London 2004.
- Gugała M., *Eksperymenty Davida Hockneya*, Warszawa–Toruń 2019.
- Hammer E., Ur J., *Near Eastern Landscapes and Declassified U2 Aerial Imagery*, „Advances in Archaeological Practice” 2019, Vol. 7, Iss. 2.
- Hockney D., *Wiedza tajemna. Sekrety technik malarskich Dawnych Mistrzów*, tłum. J. Holzman, Kraków 2006.
- Jacobs J., *Śmierć i życie wielkich miast Ameryki*, tłum. Ł. Mojsak, Warszawa 2014.
- Kosiński W., *Paradygmat miasta 21 wieku. Pomiędzy przeszłością „polis” a przyszłością „metropolis”*, Kraków 2016.
- Przewodnik polskiej komunikacji lotniczej. Lato 1933* [reprint], Łódź 2014.
- Rosenblum N., *Historia fotografii światowej*, tłum. I. Batur, Bielsko-Biała 2005.
- Ziomba A., *Iluzja a realizm. Gra z widzem w sztuce holenderskiej 1580–1660*, Warszawa 2016.

Źródła internetowe

- About the Earth Observatory, www.earthobservatory.nasa.gov/about [dostęp: 27.03.2021].
- Dorrian M., *The Aerial View: Notes for a Cultural History*, 2007, doi.org/10.4000/strates.5573.
- Earth Resources Observation and Science (EROS) Center, www.usgs.gov/centers/eros [dostęp: 27.03.2021].
- Earth As Art 4, <https://eros.usgs.gov/image-gallery/earth-as-art-4> [dostęp: 27.03.2021].
- Geoportal, https://mapy.geoportal.gov.pl/imap/Imgp_2.html [dostęp: 27.03.2021].
- Geospatial Services, www.maxar.com/products/geospatial-services [dostęp: 27.03.2021].
- Gloster D., *How Architecture Students Can Remain Focused Amid the COVID-19 Crisis*, 2020, www.architecture.com/knowledge-and-resources/knowledge-landing-page/how-architecture-students-can-remain-focused-amid-the-covid-19-crisis [dostęp: 27.03.2021].
- Informacje o programie Copernicus, www.copernicus.eu/pl/informacje-o-programie-copernicus [dostęp: 27.03.2021].
- OneWeb's Successful Launch, Paves the Way for Commercial Services, 2020, www.oneweb.world/media-center/onewebs-successful-launch-paves-the-way-for-commercial-services [dostęp: 27.03.2021].
- Peimani N., Kamalipour H., *Online Education and the COVID-19 Outbreak: A Case Study of Online Teaching during Lockdown*, „Education Sciences” 2021, Vol. 11, Iss. 2, doi.org/10.3390/educsci11020072 [dostęp: 27.03.2021].
- Satelity – miniaturowa rewolucja, która dokonuje się nad naszymi głowami, 03.2020, <https://cordis.europa.eu/article/id/415436-satellites-mini-revolution-unfolds-above-us/pl> [dostęp: 27.03.2021].
- Serwisy mapowe, www.bip.krakow.pl/?dok_id=25347 [dostęp: 27.03.2021].
- Starlink-1, <https://spacex.com/pl/misja/starlink-1>; www.starlink.com [dostęp: 27.03.2021].

Stefanow W., *The Art of Science. Astronaut Photography from the International Space Station*, 2005, https://earthobservatory.nasa.gov/features/ISSArt/iss_art.php [dostęp: 27.03.2021].
UCS Satellite Database, 8.12.2005, https://ucsusa.org/resources/satellite-database?_ga=2.206523283.1848871521.1598077135-464362950.1598077135 [dostęp: 27.03.2021].